

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Daisuke ITO

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: September 9, 2003

Examiner:

For: METHOD OF FORMING CONDUCTOR WIRING PATTERN

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-265227

Filed: September 11, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 9, 2003

By: 

J. Randall Beckers  
Registration No. 30,358

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2002年 9月11日  
Date of Application:

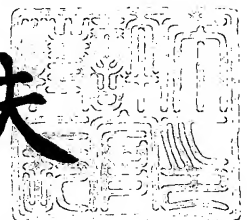
出願番号                      特願2002-265227  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP 2002-265227]

出願人                      新光電気工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号    出証特2003-3068764

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0259273

【提出日】 平成14年 9月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 3/10

【発明の名称】 配線形成方法

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

    【氏名】 伊藤 大介

【特許出願人】

    【識別番号】 000190688

    【氏名又は名称】 新光電気工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077621

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100092819

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006725

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1



【包括委任状番号】 9702296

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配線形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板表面に、電氣的絶縁性を備えた樹脂材からなる第 1 の絶縁層を形成し、該第 1 の絶縁層に積層して、電氣的絶縁性および感光性を備えた樹脂材からなる第 2 の絶縁層を形成する工程と、

該第 2 の絶縁層を露光および現像して、底面に前記第 1 の絶縁層の表面が露出するパターン溝を形成する工程と、

前記パターン溝の内面を含む前記第 2 の絶縁層の表面にめっき用のシード層を形成した後、該シード層の表面に前記パターン溝を形成する部位を露出させたレジストパターンを形成する工程と、

前記シード層をめっき給電層とする電解めっきを施して、前記パターン溝内を導体により充填する工程と、

前記レジストパターンを除去した後、前記第 2 の絶縁層の表面に露出するシード層をエッチングにより除去して、前記パターン溝内に形成された導体からなる配線パターンを形成することを特徴とする配線形成方法。

【請求項 2】 パターン溝内に電解めっきを施して導体を形成する際に、前記導体を異種金属からなる複数の導体層によって形成することを特徴とする請求項 1 記載の配線形成方法。

【請求項 3】 第 1 の絶縁層を形成する際に、基板表面に感光性を備えた樹脂材を用いて第 1 の絶縁層を形成し、

第 1 の絶縁層を露光および現像して、前記基板に形成された配線パターンと第 1 の絶縁層の表面に形成される配線パターンとを電氣的に接続する開口穴を形成した後、第 1 の絶縁層を熱硬化させることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の配線形成方法。

【請求項 4】 基板として半導体ウエハを使用し、半導体ウエハの電極端子形成面側に、第 1 の絶縁層と第 2 の絶縁層を形成して半導体ウエハの電極端子と電氣的に接続する配線パターンを形成することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の配線形成方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は配線形成方法に関し、より詳細には半導体ウエハあるいは配線基板等の電子部品に配線を形成する方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

半導体装置を製造する方法として、半導体ウエハの電極端子形成面に再配線パターンを形成し、再配線パターンに外部接続端子を接合し、半導体ウエハを個片にダイシングすることによって半導体装置を形成する方法がある。図5は、この半導体ウエハ10の電極端子12を形成した面を絶縁層14により被覆し、絶縁層14の表面に電極端子12と電氣的に接続した再配線パターン16を形成した状態を示す。18は外部接続端子としてのはんだボールである。

**【0003】**

この半導体装置の製造方法においては、微細に再配線パターン16を形成する必要があることから、微細配線が可能なセミアディティブ法によって再配線パターン16を形成している。

図6にセミアディティブ法によって再配線パターン16を形成する方法を示す。セミアディティブ法によって再配線パターンを形成する方法としては、特許文献1、特許文献2、特許文献3を参照。図6(a)は、半導体ウエハ10の電極端子形成面をポリイミド等からなる絶縁層14によって被覆し、絶縁層14の表面をめっき用のシード層20によって被覆した状態を示す。シード層20は銅をスパッタリングすることによって形成することができる。なお、配線パターンと絶縁層14との密着性を良好にするため、絶縁層14との密着性のよいクロムをスパッタリングし、次いで銅をスパッタリングしてシード層20を形成するといったことも行われる。

**【0004】**

図6(b)は、シード層20の表面を感光性レジストにより被覆し、露光および現像して配線パターンを形成する部位のシード層20を露出させたレジストパタ

ーン 22 を形成した状態を示す。20a がシード層 20 の露出部である。

図 6 (c) は、次に、シード層 20 をめっき給電層とする電解銅めっきを施して露出部 20a に導体 24 (銅めっき) を盛り上げて形成した状態である。図 6 (d) は、レジストパターン 22 を除去して、レジストパターン 22 によって被覆されていたシード層 20 を露出させた状態、図 6 (e) は、絶縁層 14 の表面上に露出しているシード層 20 をエッチングして再配線パターン 16 が形成された状態である。

#### 【0005】

図 7 は、図 6 (c) に示すようにシード層 20 の露出部 20a に導体 24 を盛り上げて形成した後、シード層 20 をめっき給電層とするニッケルめっき等を施してバリア層 26 を形成する場合を示す。図 7 (a) が導体 24 の表面にバリア層 26 を形成した状態、図 7 (b) がレジストパターン 22 を除去した状態、図 7 (c) が、絶縁層 14 の表面に露出するシード層 20 を除去して再配線パターン 16 を形成した状態である。

#### 【0006】

##### 【特許文献 1】

特開 2001-28371 号公報

##### 【特許文献 2】

特開 2001-127095 号公報

##### 【特許文献 3】

特開 2001-53075 号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述した半導体ウエハの電極端子形成面上に再配線パターン 16 を形成する場合のように、セミアディティブ法によって配線パターンを形成する場合は、シード層を設けて配線パターンとなる導体を形成した後、シード層の不要部分、上述した例では、絶縁層 14 の表面に露出するシード層 20 をエッチングして除去している。シード層 20 の厚さは  $1\mu\text{m}$  以下できわめて薄く、簡単にエッチングによって除去できることから、シード層 20 を除去する際には、導体 24 やバリア

層 26 については、レジスト等で被覆することなくシード層 20 をエッチングしている。導体 24 等をレジスト等で保護せずにエッチングしても、配線パターンの仕上がり形状にとくに問題となる影響を与えないからである。

#### 【0008】

しかしながら、半導体ウエハの電極端子形成面に形成する再配線パターンや、配線基板に形成する配線パターンのパターン幅や間隔が  $20\ \mu\text{m}$  以下といったように、きわめて微細になってくると、シード層をエッチングした際に配線パターンとなる導体がエッチングされることが無視できなくなり、配線パターンが所定の仕上がり精度に形成されず、所定の精度に配線パターンを形成することができなくなるという問題が生じる。

#### 【0009】

図 8 は、シード層 20 をエッチングして配線パターンを形成する際に、シード層 20 と配線パターンとなる導体 24 がエッチングされる様子を示している。破線がエッチング前の導体 24 の側面位置を示す。図 8 (a) はシード層 20 と導体 24 からなる場合、図 8 (b) はシード層 20、導体 26 およびバリア層 26 からなる場合である。

シード層 20 をエッチングする際には、導体 24 の外表面がエッチング液にさらされてエッチングされるが、上層よりも下層側が侵食されやすいという傾向があり、図のように導体 24 よりもシード層 20 が幅狭となるようにエッチングされる。したがって、導体 24 を所定の幅にエッチングしたとしても、シード層 20 がオーバーエッチングされることになる。また、図 8 (b) に示す導体 24 とバリア層 26 のように異種金属からなる場合は、各層のエッチングの侵食度合いが異なることから、配線パターンの側面が不均一な形状になる。

#### 【0010】

このように、シード層 20 をエッチングする際に導体 24 の側面がエッチングされて侵食される作用は、配線パターンのパターン幅が  $20\ \mu\text{m}$  以下といったように細幅になってくると無視できなくなり、配線パターンがオーバーエッチングされて所定の幅寸法に仕上がらないといった問題が生じる。また、オーバーエッチングとならないようにエッチングを制御した場合は、配線パターン間のシード



層 20 の間隔が狭くなると、配線パターン間のシード層が完全にエッチングされず配線パターンが電氣的に短絡するといった問題が起こり得る。

このような問題は、配線基板にセミアディティブ法によって配線パターンを形成する際に、配線パターンをきわめて微細に形成する場合に生じる問題である。

#### 【0011】

そこで、本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、半導体装置あるいは配線基板を形成するといった際に、配線パターンの幅寸法が所定の幅寸法に仕上がらなかつたり、配線パターンが設計位置から位置ずれするといった問題を解消して、きわめて微細な配線パターンを形成する場合であっても、確実にかつ高精度に配線パターンを形成することができる配線形成方法を提供しようとするものである。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため次の構成を備える。

すなわち、配線形成方法において、基板表面に、電氣的絶縁性を備えた樹脂材からなる第1の絶縁層を形成し、該第1の絶縁層に積層して、電氣的絶縁性および感光性を備えた樹脂材からなる第2の絶縁層を形成する工程と、該第2の絶縁層を露光および現像して、底面に前記第1の絶縁層の表面が露出するパターン溝を形成する工程と、前記パターン溝の内面を含む前記第2の絶縁層の表面にめっき用のシード層を形成した後、該シード層の表面に前記パターン溝を露出させたレジストパターンを形成する工程と、前記シード層をめっき給電層とする電解めっきを施して、前記パターン溝内を導体により充填する工程と、前記レジストパターンを除去した後、前記第2の絶縁層の表面に露出するシード層をエッチングにより除去して、前記パターン溝内に形成された導体からなる配線パターンを形成することを特徴とする。

#### 【0013】

また、前記パターン溝内に電解めっきを施して導体を形成する際に、前記導体を異種金属からなる複数の導体層によって形成することを特徴とする。

また、前記第1の絶縁層を形成する際に、基板表面に感光性を備えた樹脂材を

用いて第1の絶縁層を形成し、第1の絶縁層を露光および現像して、前記基板に形成された配線パターンと第1の絶縁層の表面に形成される配線パターンとを電氣的に接続する開口穴を形成した後、第1の絶縁層を熱硬化させることを特徴とする。

また、前記基板として半導体ウエハを使用し、半導体ウエハの電極端子形成面側に、第1の絶縁層と第2の絶縁層を形成して半導体ウエハの電極端子と電氣的に接続する配線パターンを形成することを特徴とする。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面にしたがって詳細に説明する。

図1は本発明に係る配線形成方法を示す説明図である。本発明に係る配線形成方法では、半導体ウエハや配線基板等の基板に絶縁層を介して配線パターンを形成する際に、絶縁層を第1の絶縁層と第2の絶縁層の2層構造として配線パターンを形成することを特徴とする。

#### 【0015】

図1は半導体ウエハや配線基板等の基板40上に本発明方法によって配線パターンを形成する基本的な製造工程を示す。

図1(a)は、基板40の表面に第1の絶縁層41を形成した状態を示す。絶縁層41は、たとえば感光性を有する樹脂フィルム（たとえば、ポリイミドフィルム）をラミネートして形成することができる。第1の絶縁層41は基板40に形成されている電極端子や配線パターンと、この基板40上方に形成する配線パターンとを電氣的に絶縁するためのものである。第1の絶縁層41には必要に応じて基板40の表面に形成されている電極端子あるいは配線パターンと第1の絶縁層41の表面に形成する配線パターンとを電氣的に接続するための開口穴を設ける。第1の絶縁層41は所要の加工を施した後、加熱して硬化させる。

#### 【0016】

図1(b)は、第1の絶縁層41の表面に第2の絶縁層42を積層して形成した状態を示す。第2の絶縁層42も、感光性を有するポリイミドフィルム等の樹脂

フィルムをラミネートして形成する。なお、第1の絶縁層41と第2の絶縁層42は樹脂フィルムをラミネートして形成する他、電氣的絶縁性および感光性を有する樹脂材を所定の厚さにコーティングするといった方法によって形成することも可能であり、第1の絶縁層41、第2の絶縁層42の形成方法はとくに限定されるものではない。

#### 【0017】

図1(c)は、第2の絶縁層42を露光および現像して、第1の絶縁層41の表面に所定パターンで形成する配線パターンにしたがってパターン溝44を形成した状態を示す。なお、図1(c)は、配線パターンの長手方向に対して垂直方向から見た断面を示す。第1の絶縁層41は加熱して硬化させているから、第2の絶縁層42を露光および現像する操作によって第2の絶縁層42のみがパターンニングされ、パターン溝44の底面に第1の絶縁層41の表面が露出する。

図1(d)は、パターン溝44の内面を含む第2の絶縁層42の表面にめっき用のシード層46を形成した状態を示す。シード層46はめっき給電層として形成するものであり、厚さ $1\mu\text{m}$ 以下程度に薄く形成すればよい。シード層46は、無電解めっき、スパッタリング法、蒸着法等によって形成することができる。

#### 【0018】

図1(e)は、シード層46の表面に感光性レジストを塗布し、感光性レジストを露光および現像して、シード層46の表面で配線パターンを形成する部位（パターン溝）を露出させたレジストパターン48を形成した状態を示す。

図1(f)は、シード層46をめっき給電層とする電解銅めっきと電解ニッケルめっきをこの順に施して、パターン溝44内に銅めっき層50とニッケルめっき層からなるバリア層51とからなる導体52を設けた状態を示す。銅めっき層50はシード層46をめっき給電層とする電解めっきにより、パターン溝44内に銅めっきを盛り上げるように形成する。

パターン溝44内に形成する導体52は第2の絶縁層42の厚さと略同じ厚さ～第2の絶縁層の2倍程度の厚さに銅めっきを盛り上げて形成する。いいかえれば、第2の絶縁層42は形成しようとする配線パターンの厚さと略同じ厚さ～ $1/2$ 程度の厚さに形成するものである。

## 【0019】

図1(g)は、レジストパターン48を除去して第2の絶縁層42の表面にシード層46を露出させた状態、図1(h)は、第2の絶縁層42の表面に露出するシード層46をエッチングして除去し、銅めっき層50とバリア層51とからなる導体52からなる配線パターン52aが形成された状態を示す。

シード層46の厚さは、パターン溝44に充填されている導体52とくらべてはるかに薄いから、シード層46をエッチングして除去する際には、パターン溝44に充填された導体52をレジスト等で保護せずにエッチングすればよい。

## 【0020】

図2は、図1(h)に示す、配線パターン52aを形成した状態を拡大して示している。本実施形態の配線形成方法では、導体52がパターン溝44内に充填された状態でシード層46をエッチングするから、シード層46をエッチングする際に導体52の側面部分が第2の絶縁層42によって保護されて外部に露出せず、導体52の側面がシード層46をエッチングするエッチング液によって侵食されることがない。すなわち、配線パターン52aは、第2の絶縁層42に形成されたパターン溝44の形状にしたがって形成され、シード層46をエッチングする際に、導体52の幅寸法が変動したり、導体52の断面形状が不均一になったりすることがない。また、配線パターン52aを構成する導体52がバリア層51を備える場合のように、導体52が異種金属を積層してなる場合でも配線パターン52aの形成精度が低下するといった問題が生じないという利点がある。

## 【0021】

本実施形態の配線形成方法では、配線パターン52aの仕上がり精度は第2の絶縁層42を露光および現像して形成するパターン溝44の精度によって規定される。

セミアディティブ法によって配線パターンを形成する場合は、図6に示すように、感光性レジストを露光および現像してレジストパターン22を形成し、シード層20の露出部20aにめっきにより導体24を盛り上げて形成するから、感光性レジストは導体24の厚さよりも厚いものが使用される。これに対して、本実施形態の配線形成方法で使用する第2の絶縁層42の厚さは、配線パターン5

2 a の厚さと同程度か、あるいは配線パターン 5 2 a の厚さよりも薄いから、第 2 の絶縁層 4 2 を露光および現像してパターン溝 4 4 を形成する際の精度は、従来の感光性レジストを露光および現像して配線パターンを形成する際の精度よりも良好になる。これによって、従来のセミアディティブ法による場合に比べてより微細な配線パターンを精度よく形成することが可能になる。

#### 【0022】

また、配線パターン 5 2 a となる導体 5 2 はパターン溝 4 4 に充填されて保持されることにより、安定的に保持され、パターン幅およびパターン間隔が  $20\ \mu\text{m}$  以下といったきわめて微細な配線パターンを形成する場合でも、配線パターン 5 2 a の短絡を防止し、高精度に配線パターンを形成することが可能となる。

#### 【0023】

図 3 は、上述した配線形成方法を利用して半導体ウエハ 1 0 の電極端子形成面に再配線パターン 1 6 を形成して半導体装置を形成する方法を示す。

図 3 (a) は、半導体ウエハ 1 0 の電極端子形成面に第 1 の絶縁層 4 1 を形成した状態である。再配線パターンと電極端子 1 2 とを電氣的に接続するため、電極端子 1 2 の配置位置に合わせて第 1 の絶縁層 4 1 に開口穴 4 1 a を形成する。第 1 の絶縁層 4 1 は、たとえば感光性の樹脂フィルムをラミネートして形成し、露光および現像して開口穴 4 1 a を形成した後、加熱して硬化させる。

図 3 (b) は、第 1 の絶縁層 4 1 の上に第 2 の絶縁層 4 2 を形成し、露光および現像して再配線パターンを形成するためのパターン溝 4 4 を形成した状態を示す。パターン溝 4 4 の底面には第 1 の絶縁層 4 1 の表面が露出する。図は、再配線パターンの長手方向に平行な方向から見た状態を示す。

#### 【0024】

図 3 (c) は、銅のスパッタリングによってめっき用のシード層 4 6 を形成し、シード層 4 6 の表面で配線パターンを形成する部位（パターン溝）を露出するようにレジストパターン 4 8 を形成した状態である。シード層 4 6 はパターン溝 4 4 の内面、開口穴 4 1 a の内面、第 2 の絶縁層 4 2 の表面を被覆するように形成する。第 1 の絶縁層 4 1 と配線パターンとの密着性を良好にするため、まずクロムをスパッタリングし、次いで銅をスパッタリングしてシード層 4 6 を 2 層構成

とすることもできる。シード層 46 は、厚さ  $1\mu\text{m}$  以下ときわめて薄く形成する。

#### 【0025】

図 3 (d) は、シード層 46 をめっき給電層とする電解銅めっきを施して、シード層 46 の露出部分に銅めっき層 50 を盛り上げて形成した状態を示す。銅めっき層 50 は、パターン溝 44 が銅めっき層 50 によって充填される程度の厚さに形成する。51 は銅めっき層 50 の表面を被覆するように設けたバリア層である。こうして、パターン溝 44 に充填される導体 52 の主要部は銅めっき層 50 とバリア層 51 からなることになる。なお、バリア層 51 は適宜設けるものであり、バリア層 51 に使用する金属も適宜選択すればよい。

#### 【0026】

図 3 (e) は、レジストパターン 48 を除去し、第 2 の絶縁層 42 の表面に露出するシード層 46 をエッチングにより除去して、配線パターン 52 a を形成した状態である。パターン溝 44 内には導体 52 からなる配線パターン 52 a、すなわち再配線パターン 16 が形成される。再配線パターン 16 は、半導体ウエハ 10 の電極端子 12 と電氣的に接続した状態で第 1 の絶縁層 41 の表面に形成される。

図 3 (f) は、再配線パターン 16 を形成した面をソルダーレジスト等の保護膜 43 により被覆し、再配線パターン 16 の引き出し端側に外部接続端子を接合するランド 16 a を露出させた状態を示す。ランド 16 a に、はんだボール等の外部接続端子を接合することにより、電極端子 12 と外部接続端子とが再配線パターン 16 を介して電氣的に接続された半導体装置を得ることができる。

#### 【0027】

この実施形態においても、第 2 の絶縁層 42 に設けたパターン溝 44 内に導体 52 を充填するように形成され、シード層 46 の露出部分をエッチングする際には、導体 52 が第 2 の絶縁層 42 によってその側面が保護されて外部に露出しないから、第 2 の絶縁層 42 に設けたパターン溝 44 の形状にしたがって再配線パターン 16 が形成される。したがって、再配線パターン 16 をきわめて微細に形成する場合であっても、高精度に再配線パターン 16 を形成することが可能とな

る。

#### 【0028】

図4は、本発明に係る配線形成方法を多層配線基板の製造に適用した例を示す。図4(a)は、コア基板60の配線パターン62が形成された面を第1の絶縁層41により被覆し、配線パターン62に位置合わせして開口穴41aを形成した状態を示す。図4(b)は、第2の絶縁層42によって第1の絶縁層41を被覆した状態、図4(c)は、第2の絶縁層42を露光および現像して、配線パターンを形成するためのパターン溝44を形成した状態を示す。

#### 【0029】

図4(d)は、次いで、パターン溝44の内面を含む第2の絶縁層42の表面にシード層を形成し、シード層の表面にパターン溝44が形成された部位を露出させるレジストパターンを形成し、シード層をめっき給電層として電解銅めっきを施してパターン溝44を銅めっきからなる導体64によって充填した後、レジストパターンを除去し、シード層の露出部分をエッチングして除去することにより、配線パターン62と電氣的に接続された配線パターン64aを形成した状態を示す。

#### 【0030】

図4(e)は、上述した方法と同様の方法により、配線パターン64aと電氣的に接続する上層の配線パターン65を形成した状態を示す。411が配線パターン65を形成する際に設けた第1の絶縁層、421が第2の絶縁層である。配線パターン64aと配線パターン65とはビア65aを介して電氣的に接続され、配線パターン64aと配線パターン62とはビア64bを介して電氣的に接続されている。

このように、多層配線基板を形成する場合も、配線パターンを形成する絶縁層を2層構造とし、第2の絶縁層にパターン溝を形成して配線パターンを形成することによって、きわめて微細な配線パターンを高精度に形成することが可能になる。

#### 【0031】

#### 【発明の効果】

本発明に係る配線形成方法は、上述したように、微細な配線パターンをきわめて高精度に形成することができ、微細な配線パターンを高精度に形成する必要がある半導体装置あるいは配線基板の製造に好適に適用することができ、これによって高精度で信頼性の高い半導体装置あるいは配線基板を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る配線形成方法を示す説明図である。

【図 2】

配線パターンを形成した状態を拡大して示す断面図である。

【図 3】

本発明に係る配線形成方法により半導体ウエハの電極端子形成面に再配線パターンを形成する方法を示す説明図である。

【図 4】

本発明に係る配線形成方法により多層配線基板を形成する方法を示す説明図である。

【図 5】

半導体ウエハの電極端子形成面に再配線パターンを形成した状態を示す断面図である。

【図 6】

セミアディティブ法によって配線パターンを形成する方法を示す説明図である。

【図 7】

配線パターンを形成する他の方法を示す説明図である。

【図 8】

配線パターンとなる導体の側面がエッチングされる様子を示す説明図である。

【符号の説明】

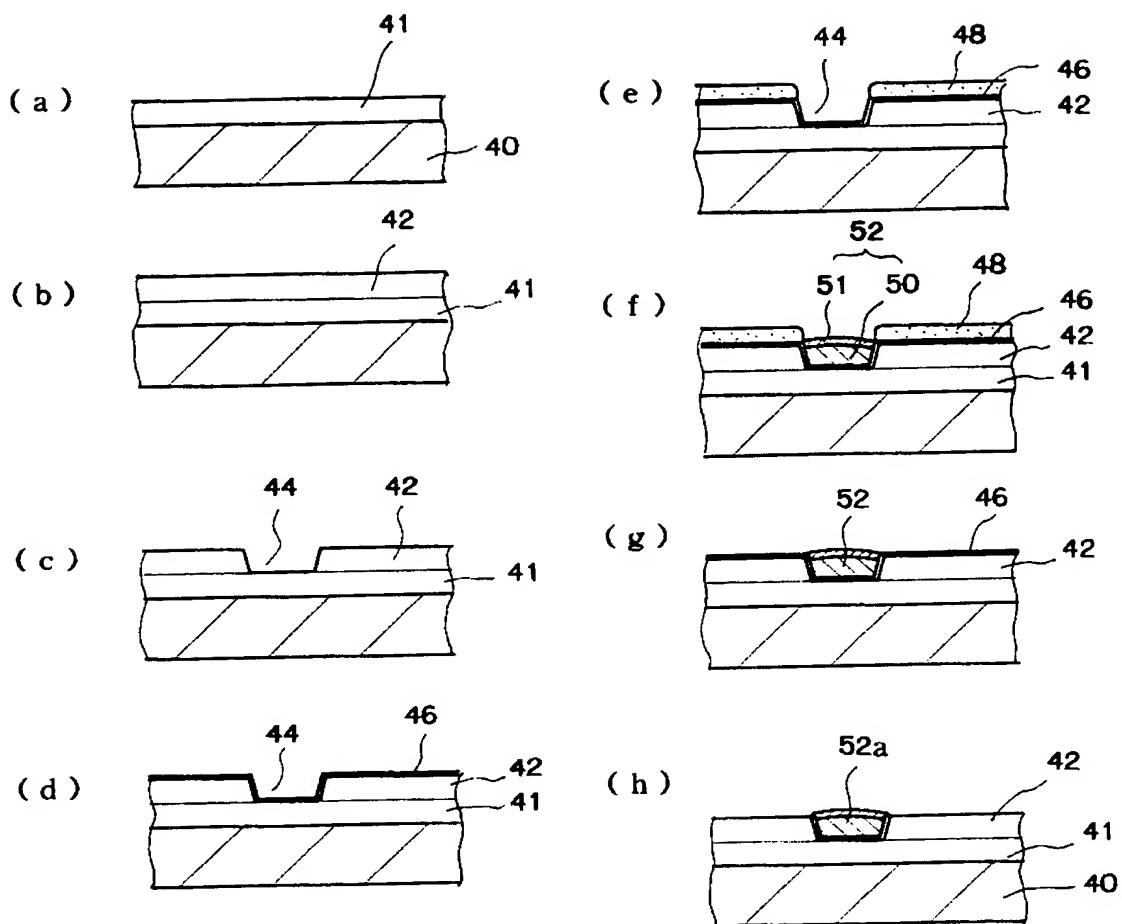
- 1 0 半導体ウエハ
- 1 2 電極端子
- 1 4 絶縁層



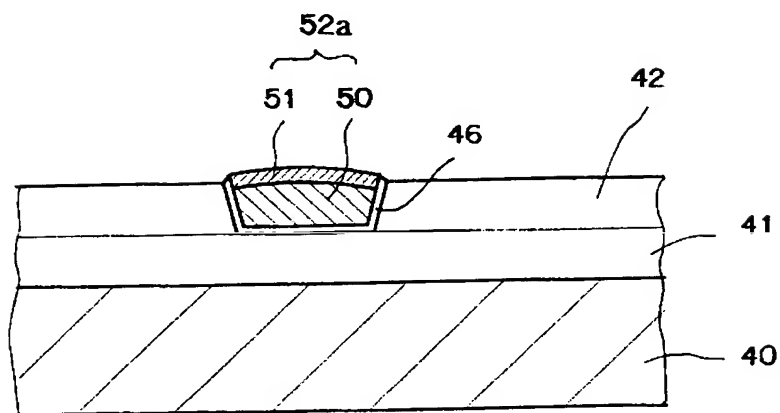
1 6 再配線パターン  
2 0 シード層  
2 4 導体  
2 6 バリア層  
4 0 基板  
4 1 第 1 の絶縁層  
4 1 a 開口穴  
4 2 第 2 の絶縁層  
4 4 パターン溝  
4 6 シード層  
4 8 レジストパターン  
5 0 銅めっき層  
5 1 バリア層  
5 2、6 4 導体  
5 2 a、6 4 a、6 5 配線パターン  
6 0 コア基板  
6 2 配線パターン  
6 4 b、6 5 a ビア

【書類名】 図面

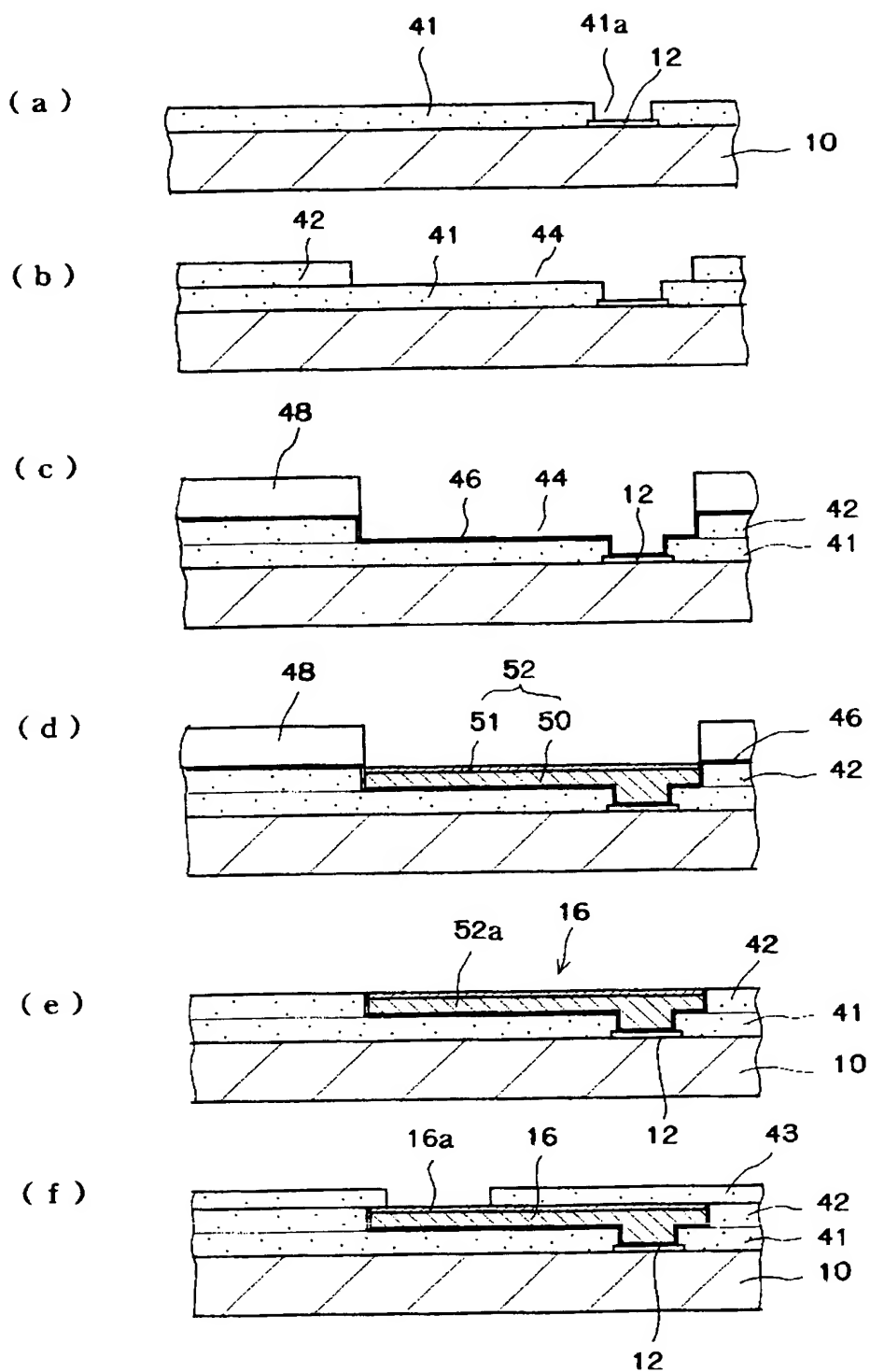
【図 1】



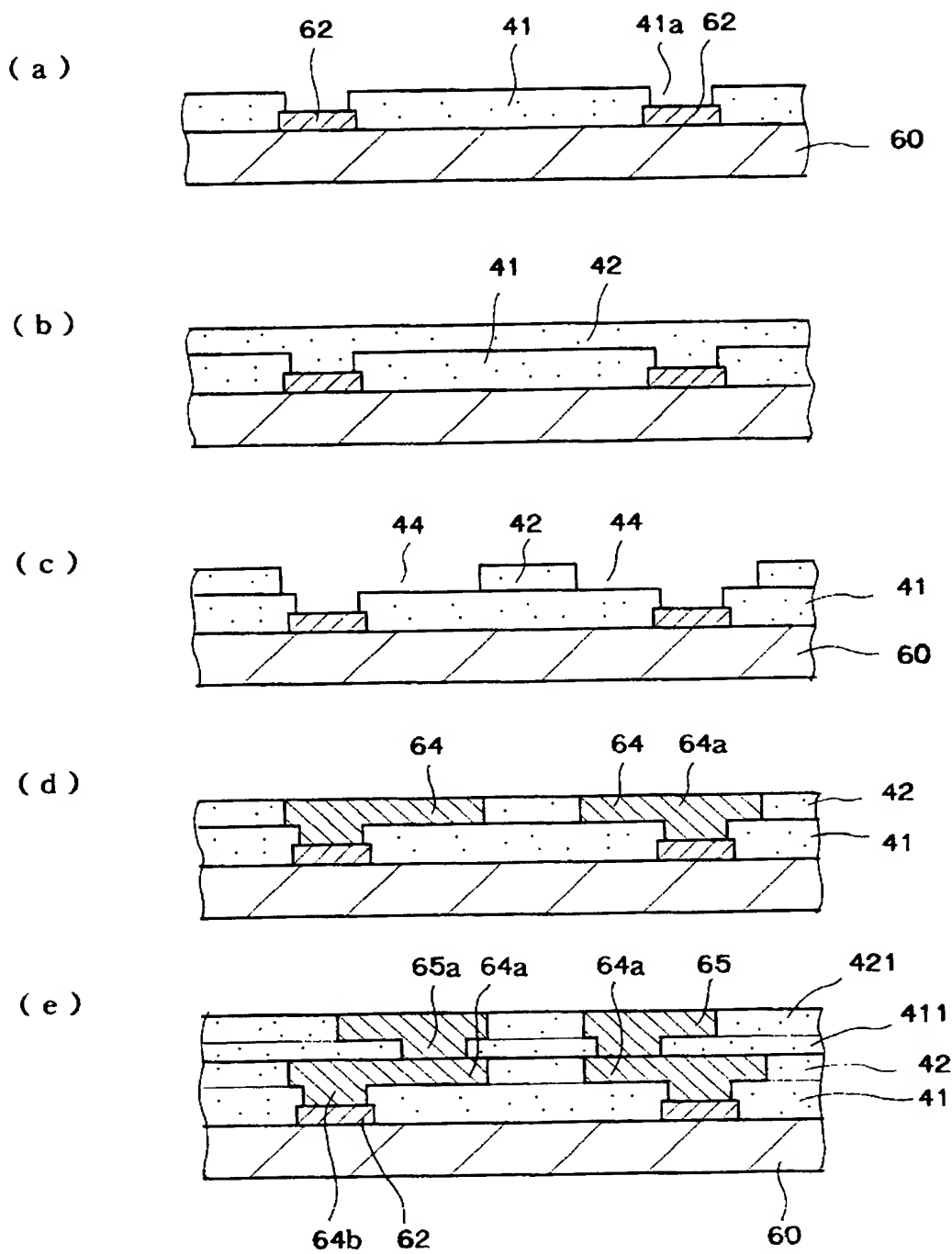
【図 2】



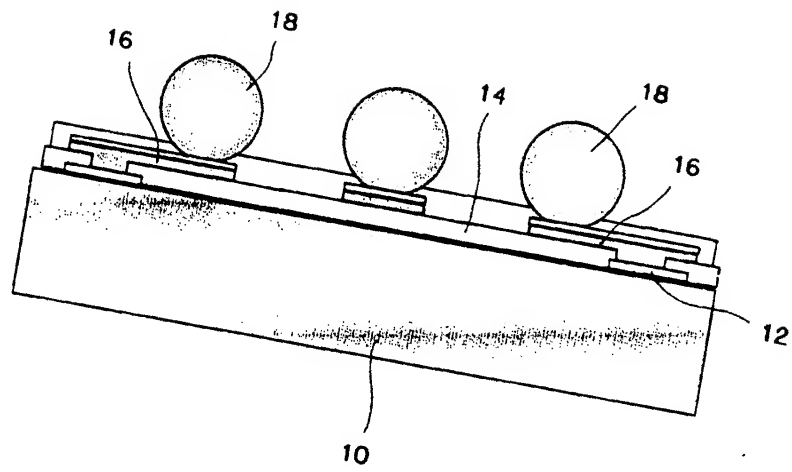
【図 3】



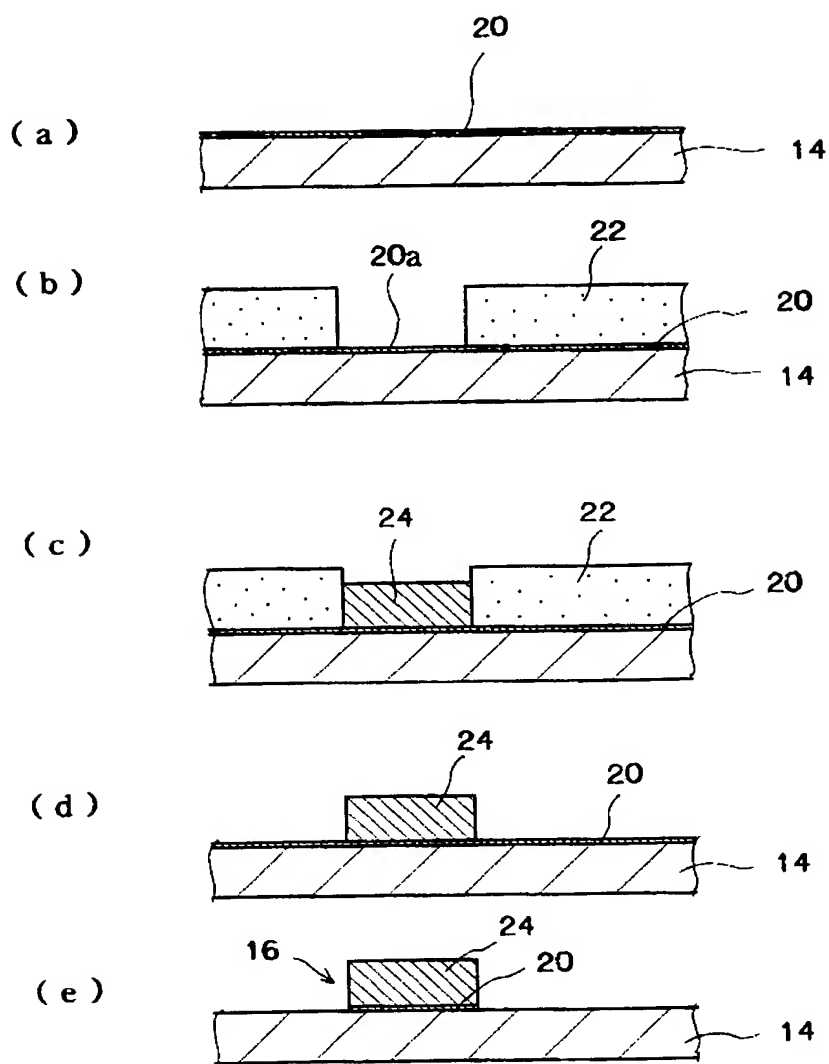
【図 4】



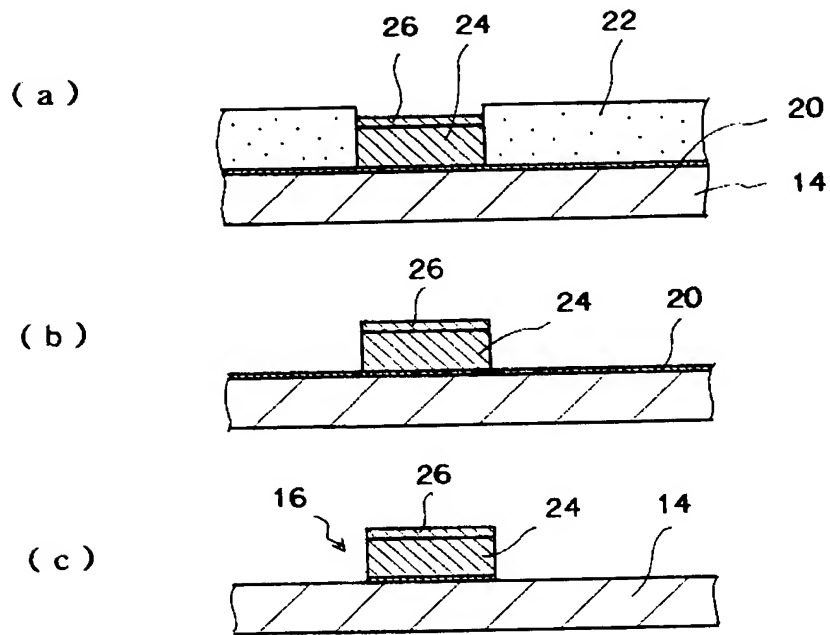
【図5】



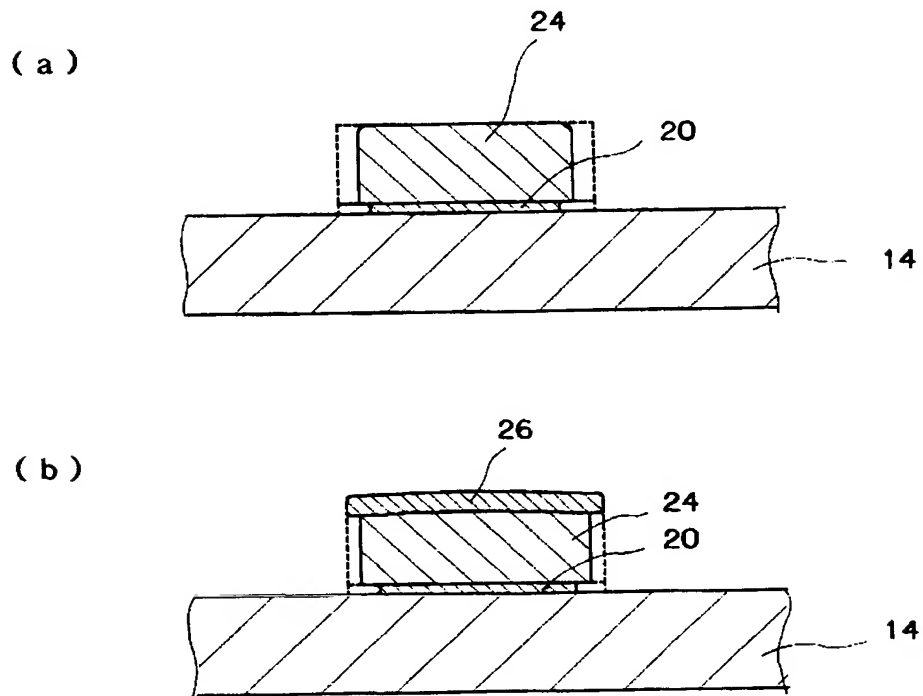
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 微細な配線パターンを高精度に形成することを可能とし、半導体装置あるいは配線基板の製造に好適に適用できる配線形成方法を提供する。

【解決手段】 基板 40 の表面に、電氣的絶縁性を備えた樹脂材からなる第 1 の絶縁層 41 を形成し、該第 1 の絶縁層に積層して、電氣的絶縁性および感光性を備えた樹脂材からなる第 2 の絶縁層 42 を形成する工程と、該第 2 の絶縁層を露光および現像して、底面に前記第 1 の絶縁層の表面が露出するパターン溝 44 を形成する工程と、前記パターン溝の内面を含む前記第 2 の絶縁層 42 の表面にめっき用のシード層 46 を形成した後、該シード層の表面に前記パターン溝 44 を露出させたレジストパターン 48 を形成する工程と、前記シード層をめっき給電層とする電解めっきを施して、前記パターン溝内を導体 52 により充填する工程と、前記レジストパターンを除去した後、前記第 2 の絶縁層の表面に露出するシード層 46 をエッチングにより除去して、前記パターン溝 44 内に形成された導体 52 からなる配線パターンを形成する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 2 6 5 2 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 9 0 6 8 8 ]

1 . 変 更 年 月 日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[ 変 更 理 由 ] 新 規 登 録

住 所 長 野 県 長 野 市 大 字 栗 田 字 舎 利 田 7 1 1 番 地

氏 名 新 光 電 気 工 業 株 式 会 社